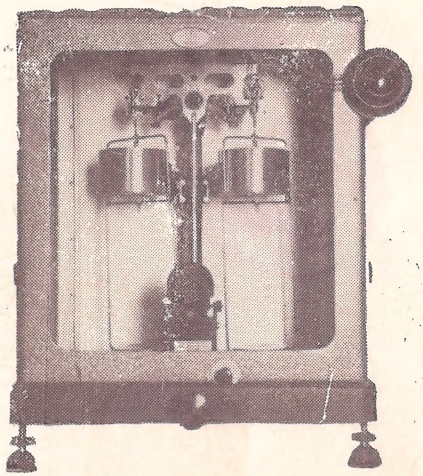
Бесплатно

ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ВЛА-200г-М

№ 238-374

ПАСПОРТ



Ленинград

1
2
3
4
5
6
13
12
11
10
9
8
7

Весы лабораторные аналитические модели ВЛА-200г-М

ПАСПОРТ

Ленинград

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

12. 1. Весы лабораторные [redacted] модели ВЛА-200 г-М заводской № 238 . соответствуют ТУ 25-06-383-68 и признаны годными для эксплуатации.

ГЛАВТОЧМАШПРИБОР
ОТК
Завод „ГОСМЕТР"

Дата выпуска 20 декабря 1971 г.

Начальник ОТК

№ 737

Т. 5 УПЛ З. 2471—20 000. 22.X-70 г.

1	2	3
4. При включении весов на экране видим резкий рывок шкалы влево или вправо, или шкала останавливается в каком-либо неопределенном положении (напр. +50 делен.) и дальше не двигается	Зацепились кольцевые миллиграммовые гири или планка правой серьги ударяется в кольцевую гирю	Закрыть изолир и несколько раз повернуть лимбы накладывающего механизма, проверяя, чтобы кольца висели строго над прорезями и не цеплялись друг за друга или крючки. Рычаги поставить в верхнее положение и еще раз проверить положение колец
5. Нечеткое изображение шкалы на экране полностью или частично	Сбита установка микрообъектива. Погнута стрелка	Сфокусировать микрообъектив продольным перемещением его в стойке. Выправить стрелку
6. Отсутствует изображение шкалы при нормально освещенном экране	Сбито коромысло, стрелка со шкалой вышла с линии оптической оси	Правильно установить коромысло
7. Не освещен экран при открытом изолире	Перегорела лампа	Вынуть патрон и сменить лампу

10. 2. Все неисправности, связанные с узлом коромысла (спадание серег, неодинаковые зазоры между рабочими поверхностями призм и подушек и т. п.), а также несоответствие весов технической характеристике, указанной в настоящем «Паспорте», должны устраняться опытным механиком-юстировщиком.

11. ГАРАНТИИ

11. 1. Предприятие-изготовитель гарантирует исправную работу весов в течение 24 месяцев, считая со дня их выпуска, при условии правильного монтажа, эксплуатации и надлежащего хранения.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1. 1. Весы лабораторные аналитические модели ВЛА-200 *г*-М предназначены для точных определений массы при производстве анализов в различных лабораториях.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2. 1. Техническая характеристика весов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Номинальное значение	Действительное значение
1	2	3
1. Наибольшая измеряемая масса в *г*	200	
2. Цена деления оптической шкалы в *мг/дел.*		
а) без нагрузки	0,1	0,1
б) при 10% нагрузке	0,1	0,1
в) при 100% нагрузке	0,1	0,1
3. Погрешность цены деления оптической шкалы в *мг/дел.*, не более	±0,003	—
4. Диапазон измерения по оптической шкале в *мг*	±10	
5. Диапазон взвешивания в *г*	от 0,2 до 200	
6. Вариация показаний в *мг* не более	0,2	0,1
7. Погрешность из-за неравноплечести коромысла в *мг*, не более		
а) при 10% нагрузке	2	0,1
б) при 100% нагрузке	2	0,2

1	2	3
8. Допустимое отклонение от номинального значения массы каждой встроенной кольцевой миллиграммовой гири в *мг*, не более	±0,05	
9. Время успокоения указателя равновесия коромысла в сек., не более	40	
10. Значения массы встроенных кольцевых гирь в *мг*		
500	500	500,00
300	300	300,00
200	200	200,00
100	100	99,99
50	50	50,02
30	30	30,05
20	20	20,00
10	10	10,01
11. Габаритные размеры в *мм*:		
длина	420	
ширина	420	
высота	470	
12. Масса в *кг*	14	

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3. 1. Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
1	2
1. Весы в шт.	1
2. Гири 2-го класса набора Г-2-210 или Г-М2-210	1

взвешивания. Для подробного ознакомления с методами точного взвешивания масс рекомендуется литература:

1. Менделеев Д. И. «О приемах точных или метрологических взвешиваний». Стандартгиз. 1936 г.
2. Рудо Н. М. «Точное взвешивание». ВНИИМ, 1949 г.
3. Рудо Н. М. «Лабораторные весы и точное взвешивание». Стандартгиз. 1966 г.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9. 1. Весы должны ежедневно подвергаться осмотру и очищаться от пыли. Пыль удаляют мягкой фланелевой тряпочкой с наружных и внутренних поверхностей витрины, с основания весов и чашек, которые предварительно вынимают из витрины.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10. 1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1	2	3
1. Грибок арретира упирается в чашку	Ослаб винт крепления или гайка грибка	Вынуть грибок, установить на нужную высоту и закрепить
2. Плохо или неполностью освещен экран	Неправильно выставлена лампа в осветителе Сбита установка зеркал	Ослабить винт крепления патрона лампы и найти наилучшую освещенность путем его перемещения. Изменить угол наклона зеркал
3. На экране видимое несовпадение визирного штриха и нулевого деления (от ±10 дел. и более)	Разрегулировалось равновесие коромысла	Тарировочными гайками отрегулировать коромысло до совпадения нулевого и визирного штрихов

Вещества, выделяющие газы, следует взвешивать в закрытой посуде.

Взвешивание тел нужно производить только тогда, когда они приняли температуру окружающей среды.

Взвешивание масс на весах может осуществляться как прямыми (обычными абсолютными) методами, так и точными методами.

Обычный абсолютный метод взвешивания, когда в результат взвешивания не вводятся поправки, следует применять тогда, когда точность определения взвешиваемой массы не должна превышать 5 *мг*. Во всех остальных случаях, когда точность взвешивания необходимо определить долями миллиграмма, должны применяться методы точного взвешивания.

Работающий на весах должен знать, что погрешность из-за неравноплечести является величиной не стабильной во времени, поэтому погрешностью, указанной в выпускном аттестате, пользоваться нельзя (в случае взвешивания на двух плечах с внесением поправок), а ее следует определять каждый раз перед взвешиванием применительно к действительным нагрузкам или для исключения погрешности из-за неравноплечести пользоваться методами точного взвешивания.

7. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

7. 1. Во время поверки и эксплуатации весов нужно следить, чтобы температура в помещении была не ниже $+20\pm5°C$ и перепад ее в процессе работы не превышал 1°С.

7. 2. Поверку и эксплуатацию весов следует начинать не ранее, чем через 24 часа после установки их в помещении, причем перед работой необходимо на 20—30 минут открывать боковые дверцы витрины.

7. 3. Перед поверкой еще раз убеждаются в том, что весы установлены строго по уровню, проверяют правильность установки визирного штриха экрана и убеждаются в отсутствии вибраций, для чего включают весы в сеть и открывают изолир. При отсутствии вибрации изображение шкалы на экране не должно дрожать.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8. 1. Последовательность действий, выполняемых оператором при работе на весах, определяется методом точного

1	2
3. Кольцевые встроенные миллиграммовые гири в шт.	
500	1
300	1
200	1
100	1
50	1
30	1
20	1
10	1
4. Трансформаторное устройство	1
5. Электролампа А6-6 ГОСТ 2023-66 в шт.	2
6. Паспорт	1

Примечание: Гири 2-го класса набора Г-2-210 или Г-М2-210 в стоимость весов не входят и поставляются за отдельную плату.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4. 1. В основу конструкции весов заложен принцип взвешивания на равноплечем коромысле.

4. 2. На литом основании (1) из алюминиевого сплава укреплена металлическая витрина.

4. 3. Витрина имеет съемную крышку, съемное переднее стекло и боковые выдвижные стеклянные дверцы.

4. 4. Основание с витриной устанавливается по уровню на поверхность стола (постамент) на трех ножках с несъемными подпятниками (13), две из которых являются регулируемыми.

4. 5. На основании укреплена колонка (2), вверху которой имеется опорная подушка и рычаги изолирующего механизма.

4. 6. На колонке укреплен кронштейн с двумя воздушными успокоителями (3) (демпферами).

4. 7. Рычаги имеют упоры, на которых в нерабочем состоянии покоится коромысло и серьги с подвесками.

4. 8. На полотне коромысла укреплены вкладыш с опорной призмой (6), седла (5) с грузоприемными призмами и стрелка с оптической шкалой (10).

4. 9. Для регулировки нулевого положения коромысла на нем имеются тарировочные винты с гайками; центр тяжести регулируется верхними гайками, расположенными на вертикальном винте.

4. 10. На верхние крючки серег (4) навешиваются чашки с дужками (12), на нижние — стаканы демпферов.

4. 11. Конец стрелки с оптической шкалой располагается перед микрообъективом оптической системы, в которую входит также осветитель, конденсор и оптическое устройство (11).

4. 12. Лампа осветителя подключается к сети 127/220 *в* через трансформатор, понижающий напряжение до 6,3 *в*. В цепь лампы посредством двух гнезд, закрепленных в основании и вилки со шнуром, идущим от трансформатора, включен микропереключатель. Микропереключатель включает лампу только при введении весов в рабочее состояние.

4. 13. Управление гирями (навешивание на планку серьги), производится посредством лимбов. При вращении малого лимба (9) происходит навешивание или снятие десятков миллиграммов, при вращении большого лимба (8) — сотен миллиграммов. Вращение лимбов осуществляется независимо друг от друга.

4. 14. Включение и выключение весов производится ручкой, надетой на валик изолирующего механизма, вынесенного на переднюю стенку основания.

5. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5. 1. Во избежание поражения электрическим током защитный металлический кожух трансформаторного устройства должен быть надежно соединен с землей медным проводом сечением не менее 1 *мм*^{2}.

5. 2. Работа с весами без заземления трансформаторного устройства не разрешается.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6. 1. Помещение, в котором устанавливаются весы, должно быть сухим, изолированным от проникновения вредно-действующих паров и газов. Относительная влажность воздуха в помещении должна находиться в пределах от 30 до 80%. Стены, пол и потолок не должны подвергаться сотрясениям.

билось добавлять грузик «а» или «a_1», то формулы для определения погрешности из-за неравноплечести соответственно примут следующий вид:

При 10% нагрузке:

$$y = \left(\frac{L_3+L_4}{2} - \frac{L_1+L_6}{2}\right) \cdot S = \quad мг$$

При 100% нагрузке:

$$y_1 = \left(\frac{L_7+L_8}{2} - \frac{L_6+L_{10}}{2}\right) \cdot S_1 = \quad мг$$

Расчет погрешности из-за неравноплечести y и y_1 производится с точностью до 0,01 *мг*.

3. Вариация показаний.

Вариация показаний весов определяется произведением из наибольшей разности между положениями равновесия L_1, L_6 и L_{10}, на цену деления шкалы ненагруженных весов по формуле:

$$\Delta_0 = (L_{max} - L_{min}) \cdot S_0 = \quad мг$$

По результатам произведенных наблюдений и расчетов при поверке весов следует убедиться в том, что погрешность цены деления микрошкалы, погрешность из-за неравноплечести коромысла и вариация показаний не превышают установленных норм, указанных в разделе II настоящего описания.

Поверку цены деления оптической шкалы необходимо производить на весах регулярно, примерно, раз в неделю, а при интенсивной работе через каждые 3—4 дня.

Результат этой поверки надо заносить в журнал эксплуатации весов.

Перед началом работы дверцы весов необходимо оставить открытыми не менее, чем на 30 минут.

Во время эксплуатации нагрузка на чашках весов не должна превышать наибольшей.

Взвешиваемое тело и разновесы разрешается помещать на чашки и снимать с них только при закрытом изолире.

Открывать и закрывать изолир нужно осторожно, путем плавного вращения маховичка. В нерабочем положении коромысло весов должно быть изолировано без нагрузок на чашках.

Взвешивание тел следует производить всегда в чистой посуде.

r_1, r_2 и r_3 — масса образцовых гирь, добавленных на правую или левую чашку весов для определения цены деления шкалы,

l_1, l_2 и l_3 — отсчеты положений равновесия коромысла в делениях,

$L = \frac{l_1+l_2+l_3}{3}$ — среднее значение отсчета положения равновесия коромысла весов в делениях.

Примечания: 1. Отсчет положений равновесия коромысла l_1, l_2 и l_3 производятся с точностью до 0,1 деления.

2. Расчет среднего значения положения равновесия L производится с точностью до 0,01 деления.

По данным проделанных измерений определяются:

1. Цена деления микрошкалы.

Без нагрузки:

$$S_0 = \frac{2r_1}{(L_2-L_1) + (L_{10}-L_{11})} = \quad мг/дел.$$

При 10% нагрузке:

$$S = \frac{r_2}{L_5 - L_4} = \quad мг/дел.$$

При 100% нагрузке:

$$S_1 = \frac{r_3}{L_8-L_9} = \quad мг/дел.$$

Расчет цены деления S_0, S и S_1 производится с точностью до 0,0001 *мг/дел.*

2. Погрешность из-за неравноплечести коромысла.

При 10% нагрузке:

$$y = \frac{a}{2} \pm \left(\frac{L_3+L_4}{2} - \frac{L_1+L_6}{2}\right) \cdot S = \quad мг$$

При 100% нагрузке:

$$y_1 = \frac{a_1}{2} \pm \left(\frac{L_7+L_8}{2} - \frac{L_6+L_{10}}{2}\right) \cdot S_1 = \quad мг$$

Если грузик «а» или «a_1» добавлен на правую чашку, то перед скобками ставится знак минус, а если грузик «а» или «a_1» добавлен на левую чашку, то перед скобками ставится знак плюс.

Добавление грузика «а» или «a_1» на правую чашку показывает, что в весах левое плечо длиннее и наоборот.

Если при перемещении гирь (P и P_1; Q и Q_1) не понадо-

6. 2. Весы рекомендуется устанавливать на специальный фундамент, не связанный с полом, или на кронштейны, заделанные в капитальную стенку.

6. 3. Весы не должны подвергаться одностороннему нагреванию или охлаждению.

6. 4. Весы освобождают от упаковки в соответствии с инструкцией по распаковке, прилагаемой к изделию, в помещении, где устанавливают весы. Детали и узлы тщательно очищают от пыли, а призмы и подушки протирают спиртом.

6. 5. Монтаж весов производят в следующем порядке:

Устанавливают весы по уровню, пользуясь двумя регулировочными ножками, затем на валик изолира надевают ручку.

6. 6. Открывают крышку витрины, вынимают переднее стекло.

6. 7. Во втулки в основании вставляют арретиры чашек.

6. 8. На оси вращения рычагов (7) надевают сначала большой, затем малый лимбы, закрепляя их винтами. При установке лимбов следует проверить, чтобы все рычаги механизма гиреналожения находились в верхнем положении, причем риски с отметкой «0» должны находиться напротив указателя на витрине.

6. 9. Повернув ручку изолира против часовой стрелки, осторожно вводят внутрь витрины коромысло, и устанавливают на упоры. Одновременно, другой рукой поворачивают (закрывают) изолир. Правильно установленное коромысло должно твердо покоиться на 3-х упорах, а между опорной призмой и подушкой должен быть виден просвет по всей длине призмы.

6. 10. Перед тем, как установить серьги, на крючки рычагов накладывающего механизма навешивают миллиграммовые кольцевые гири. Начиная от задней стенки навешивают 10, 20, 30, 50, 200 и 300 *мг*, затем устанавливают на упоры серьги. После установки правой серьги навешивают 500 и 100 *мг*.

6. 11. В корпуса демпферов вставляют стаканы, надевают их на нижние крючки серег и закрывают снизу корпуса донышками.

6. 12. На верхние крючки серег навешиваются чашки с дужками.

6. 13. При установке следует обращать внимание, чтобы слева были установлены арретир, серьга и подвеска с цифрой «1», справа — с цифрой «2». Открывая и закрывая изолир, убеждаются в правильной его работе. Движущиеся части

изолира должны работать плавно и бесшумно; арретиры, опускаясь, должны отрываться от чашек раньше посадки серег на коромысло.

6. 14. При правильной сборке, в изолированном положении, между опорной призмой коромысла и подушкой и между подушками серег и концевыми призмами должны быть видны просветы вдоль лезвия призм, причем просвет между опорной призмой и подушкой должен быть больше, чем между подушкой серьги и призмой.

6. 15. При введении весов в рабочее состояние зазор между подушкой серьги и концевой призмой должен закрываться раньше, чем зазор между опорной призмой и подушкой, а при изолировании весов сначала должно изолироваться коромысло, а затем уже серьги.

6. 16. Сняв кожух с трансформатора, убеждаются, что шнур с вилкой, обозначенные надписью «Сеть», распаяны на напряжение, соответствующее напряжению в сети и в случае необходимости перепаивают концы, после чего заземляют корпус трансформатора и ставят кожух на место.

6. 17. Вставляют вилку с надписью «Прибор» в штепсельное гнездо на основании весов, осветитель надевают на трубку конденсора и включают трансформатор в сеть. Поворотом валика изолира включают лампу осветителя и приступают к юстировке оптической системы весов.

Вращением патрона лампы и его перемещением в корпусе осветителя, а также перемещением осветителя по трубке конденсора добиваются максимальной и равномерной освещенности экрана, после чего положение патрона и корпуса осветителя фиксируют зажимными винтами.

6. 18. Четкость изображения оптической шкалы на экране в случае разъюстировки во время транспортирования достигается продольным перемещением микрообъектива в стойке.

6. 19. Зеркала должны быть установлены так, чтобы на визирный штрих экрана при ненагруженных весах проицировалось нулевое деление оптической шкалы при открытом и при закрытом изолире.

6. 20. После проверки работы всех узлов устанавливаются переднее стекло и крышка.

Ввиду того, что во время транспортирования может быть частично нарушена регулировка весов, их следует подъюстировать так, чтобы показания весов соответствовали разделу «2» настоящего «Паспорта», для чего необходимо произвести проверку основных характеристик.

6. 21. Проверка весов производится в последовательности, указанной в нижеизложенном протоколе.

ПРОТОКОЛ № _____

поверки весов _____ до ____ г № ____
(наименование марки) (нагрузка)

Поверял _____ „____“ _____ 197 г.
(фамилия) (дата поверки)

Температура помещения при поверке _____ °С.

Номера наблюдений	Нагрузка на чашки		Отклонение стрелки: Отсчет положения равновесия коромысла по оптической шкале			Среднее значение отсчета положения равновесия коромысла
	левая	правая	l_1	l_2	l_3	L
1	O	O				L_1
2	O	r_1				L_2
3	P	P_1				L_3
4	P_1 (+a)	P(+a)				L_4
5	P_1 (+a)	$P+r_2(+a)$				L_5
6	O	O				L_6
7	Q	Q_1				L_7
8	Q_1 ($+a_1$)	$Q(+a_1)$				L_8
9	$Q_1(+a_1)+r_3$	$Q(+a_1)$				L_9
10	O	O				L_{10}
11	r_1	O				L_{11}

где:

P и P_1 — две парные гири с номинальной массой 20 *г* каждая,

Q и Q_1 — две парные гири, с номинальной массой 200 *г* каждая,

a и a_1 — масса образцовых гирь, добавленных на правую или левую чашку весов для восстановления равновесия,